



特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(51) 国際特許分類6 G11B 20/12, H04N 5/91		A1	(11) 国際公開番号 WO96/38843
			(43) 国際公開日 1996年12月5日 (05.12.96)
(21) 国際出願番号 (22) 国際出願日 PCT/JP96/01490 1996年5月31日 (31.05.96)		(81) 指定国 JP, US, 欧州特許(DE, FI, FR, GB).	
(30) 優先権データ 特願平7/158617 1995年5月31日 (31.05.95) JP		添付公開書類 国際調査報告書	
(71) 出願人 (米国を除くすべての指定国について) ソニー株式会社(SONY CORPORATION)[JP/JP] 〒141 東京都品川区北品川6丁目7番35号 Tokyo, (JP)			
(72) 発明者: および (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ) 佐々木雅朗(SASAKI, Masao)[JP/JP] 森 正仁(MORI, Masahito)[JP/JP] 高木 智(TAKAGI, Satoshi)[JP/JP] 〒141 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内 Tokyo, (JP)			
(74) 代理人 弁理士 田辺恵基(TANABE, Shigemoto) 〒150 東京都渋谷区神宮前1丁目11番11-508号 グリーンファンタジアビル5階 Tokyo, (JP)			

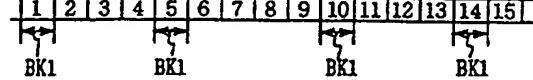
(54) Title : METHOD AND DEVICE FOR ENCODING AUDIO SIGNAL AND METHOD AND DEVICE FOR DECODING AUDIO SIGNAL

(54) 発明の名称 オーディオ信号符号化方法及び装置、オーディオ信号符号化復号化方法及び装置

(A) SFLP



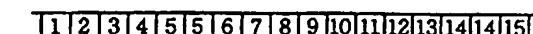
(B) S0001



(C) SCPP



(D) S0002



(57) Abstract

Encoded audio signals encoded in units of a block which are asynchronous with the frame or field of video signals are decoded even in units of a frame or field of the video signals. Since a series of encoded audio blocks synchronous with the frame or field of the video signals is generated and transmitted by putting an integral number of encoded audio blocks within a period corresponding to one frame or one field of the video signals, each encoded block of transmitted data is not divided into sections at the boundary of the frame or field. The encoded audio data are so decoded that any period that contains no decoded data is not generated even when switching is performed every frame or field of the video signals.

(57) 要約

ビデオ信号のフレーム又はフィールドに同期しないプロツク単位で符号化されたオーディオ信号をビデオ信号のフレーム又はフィールド単位で復号した場合でも、符号化オーディオデータを確実に復号できるようにする。

ビデオ信号の1フレーム又は1フィールドに対応する期間に整数個のオーディオ符号化プロツクを収めるようにすることにより、ビデオ信号のフレーム又はフィールドに同期したオーディオ符号化プロツク列を形成して伝送するようにし、これにより伝送するデータについてフレーム又はフィールド境界での符号化プロツクの分断を回避することができ、ビデオ信号のフレーム又はフィールド単位で切り換え動作を行つた場合でも、符号化オーディオデータを復号データがなくなるような期間が生じないように確実に復号できる。

情報としての用途のみ

PCTに基づいて公開される国際出願をパンフレット第一頁にPCT加盟国を同定するために使用されるコード

AL アルバニア	DE ドイツ	L I リヒテンシュタイン	P L ポーランド
AM アルメニア	DK テンマーク	L C セントルシア	P T ポルトガル
AT オーストリア	EE エストニア	L K スリランカ	RO ルーマニア
AU オーストラリア	ES スペイン	L R リベリア	RU ロシア連邦
AZ アゼルバイジャン	FI フィンランド	L S レソト	SD スーダン
BA ボスニア・ヘルツェゴビナ	FR フランス	L T リトアニア	SEG スウェーデン
BB ベルバドス	GA ガボン	L U ルクセンブルグ	SGA シンガポール
BEE ベルギー	GB イギリス	L V ラトヴィア	SI スロヴェニア
BF ブルギナ・ファソ	GE グルジア	MC モナコ	SK スロヴァキア
BG ブルガリア	GN ギニア	MD モルドバ共和国	SZ セネガル
BN ベナン	GR ギリシャ	MG マダガスカル	TD スウェーデン
BR ブラジル	HU ハンガリー	MK マケドニア旧ユーゴスラ	TY チャド
BY ベラルーシ	IE アイルランド	VI ヴィエトナム	TG トーゴ
CA カナダ	IL イスラエル	ML マリ	TJ タジキスタン
CF 中央アフリカ共和国	IS アイスランド	MN モンゴル	TM トルクメニスタン
CG コンゴ	IT イタリア	MR モーリタニア	TR トルコ
CH スイス	JP 日本	MW マラウイ	TT トリニダード・トバゴ
CI コート・ジボアール	KE ケニア	MX メキシコ	UA ウクライナ
CM カメルーン	KG キルギスタン	NE ニジェール	UG ウガンダ
CN 中国	KP 朝鮮民主主義人民共和国	NL オランダ	US アメリカ合衆国
CU キューバ	KR 大韓民国	NO ノルウェー	UZ ウズベキスタン
CZ チェコ共和国	KZ カザフスタン	NZ ニュージーランド	VN ヴィエトナム

明細書

発明の名称

オーディオ信号符号化方法及び装置、オーディオ信号符号化復号化方法及び装置

技術分野

本発明はオーディオ信号符号化方法及び装置、オーディオ信号符号化復号化方法及び装置に関し、例えばオーディオ信号をプロツク単位で符号化してビデオ信号と共に伝送し、記録し、再生する記録再生装置に適用して好適なものである。

背景技術

従来、オーディオ信号をプロツク単位で符号化してデータ量を削減する方法として、サブバンド符号化方法や変換符号化方法がある。例えばミニ・ディスク（MD）で用いられているオーディオ符号化方式A T R A C（Adaptive Transform Acoustic Coding）や、デジタル・コンパクト・カセット（D C C）で用いられている符号化方式P A S C（Precision Adaptive Sub-band Coding）では、D C T（Discrete Cosine Transform）係数や帯域分割されたデータを符号化している。

このように従来のオーディオ符号化方式では、準瞬時圧伸と呼ばれる符号化方式が用いられ、この符号化方式はM P E G（Moving Pictures Expert Group）の音声規格にも採用されている。準瞬時圧伸は、オーディオ信号においては、信号レベルの変動速度が比較的緩やかである点に着目して、信号を所定サンプル数のプロツクに分け、当該プロツク単位でデータを圧縮及び伸長処理をする。

ところで、オーディオ信号によって伝送される音声と一対一の対応関係にある映像を伝送するビデオ信号は、フレーム又はフィールド単位で編集が行われているが、プロツクを符号化単位とするオーディオ符号化方式では、ビデオ信号のフ

レーム又はフィールド当たりのサンプル数とは無関係の長さに符号化プロツク長が決められている。

このため符号化されたオーディオ信号を符号化されたビデオ信号と一緒に伝送したり、記録、再生したりする場合には、ビデオ信号及びオーディオ信号間の復号同期をとるために、ビデオ信号及びオーディオ信号にそれぞれ時刻情報を付加して伝送し、受信時又は再生時には受信又は再生側に設けられたシステム制御部が、伝送データに付加されている時刻情報に基づいてビデオ信号及びオーディオ信号を復号するようになされている。

しかしながら、このようにした場合、ビデオ信号に同期させてオーディオ信号を復号しようとすると、オーディオ信号に復号できない期間が生ずる問題がある。例えば48 [kHz] でサンプリングしたオーディオ信号をMPEGの音声規格であるMPEGレイヤIに基づいて符号化すると、1プロツク 384サンプル長のプロツク列が作られる。一方、525/59.94ビデオシステム（走査線数が525本で、フィールド周波数が59.94 [Hz] のビデオシステム）では、1ビデオフレームに相当するオーディオデータのサンプル数は、48 [kHz] でオーディオ信号をサンプリングした場合、1601又は1602サンプルとなる。

この結果符号化されたビデオ信号と符号化されたオーディオ信号を同時に復号しようとすると、ビデオ信号の2つのビデオフレームに跨がる符号化オーディオプロツクが生ずる。このため、例えば編集のようにビデオ信号のフレーム単位又はフィールド単位で符号化オーディオ信号をスイッチング処理した後に復号する場合、スイッチング点前後の符号化プロツクにおいて復号データがなくなるようなデータ欠落状態になるおそれがある。因に、最悪の場合、ビデオフレームの境界前に383サンプルのデータをもちかつビデオフレームの境界後に1サンプルのデータをもつ第1のオーディオ信号と、ビデオフレームの境界前に1サンプルのデータをもちかつビデオフレームの境界後に383サンプルのデータをもつ第2のオーディオ信号とを接ぐような編集をする場合には、第1のオーディオ信号の383サンプル分のデータと第2のオーディオ信号の383サンプル分のデータとの和

のデータ（すなわち 766サンプル分のデータ）の期間と、サブバンドコーディングしているのでその前後 256サンプル分のデータ（合計 512サンプル分のデータ）の期間についてオーディオ信号の復号ができなくなる。

発明の開示

本発明はビデオ信号のフレーム又はフィールドに同期しないプロツク単位で符号化されたオーディオ信号を、ビデオ信号のフレーム又はフィールド単位で復号した場合でも、復号データがなくなるような期間を生じさせることがないような符号化オーディオデータを伝送し、復号し得るオーディオ信号符号化方法及び装置、オーディオ信号符号化復号化方法及び装置を提案しようとするものである。

かかる課題を解決するため本発明においては、入力オーディオ信号を所定のデータ単位で符号化することにより符号化プロツクごとに区切られた符号化オーディオデータを形成するオーディオ信号符号化方法において、ビデオ信号の 1 フレーム又は 1 フィールドに対応する期間に整数個のオーディオ符号化プロツクを収めるようにオーディオ信号をプロツク符合化することにより、ビデオ信号のフレーム又はフィールドに同期した符号化プロツク列を形成するようとする。

また本発明においては、入力オーディオ信号を所定のデータ単位でプロツク化して符号化することによりプロツクごとに区切られた符号化プロツクを形成するステップと、この符号化プロツクのうち、ビデオ信号のフレーム又はフィールドの境界位置に対応する符号化プロツクのプロツク先頭位置を、対応するビデオ信号のフレーム又はフィールド境界位置に一致させるステップと、ビデオ信号のフレーム又はフィールド境界位置にプロツク先頭位置を一致させた符号化プロツクに統いて、1 フレーム又は 1 フィールドに対応する期間内に整数個の符号化プロツクが収まるように配列することにより、ビデオ信号のフレーム又はフィールドに同期した符号化プロツク列を形成するステップとをもつようとする。

また本発明においては、入力オーディオ信号を所定のデータ単位で符号化する

ことにより符号化プロツクごとに区切られた符号化オーディオデータを形成するオーディオ信号符号化装置において、入力オーディオ信号を所定のデータ単位でプロツク化して符号化することによりプロツクごとに区切られた符号化プロツクを形成する符号化手段と、ビデオ信号のフレーム又はフィールドの境界位置と符号化プロツクとの位相差を求め、当該位相差に基づいてフレーム又はフィールドの境界位置に対応する符号化プロツクを検出する検出手段と、符号化手段の出力を入力し、検出手段の検出結果に基づいてフレーム又はフィールドの境界位置に対応する符号化プロツクのプロツク先頭位置を、対応するフレーム又はフィールド境界位置に一致させ、かつ当該フレーム又はフィールド境界位置にプロツク先頭位置を一致させた符号化プロツクに統いて、1フレーム又は1フィールドに対応する期間に整数個の符号化プロツクが収まるように配列することにより、フレーム又はフィールドに同期した符号化プロツクを出力するメモリ手段とをもつようとする。

また本発明においては、入力オーディオ信号を所定のデータ単位でプロツク化して符号化することによりプロツクごとに区切られた符号化プロツクを形成するステップと、符号化プロツクのうち、ビデオ信号のフレーム又はフィールドの境界位置に対応する符号化プロツクのプロツク先頭位置を、対応するビデオ信号のフレーム又はフィールド境界位置に一致させるステップと、ビデオ信号のフレーム又はフィールド境界位置にプロツク先頭位置を一致させた符号化プロツクに統いて、1フレーム又は1フィールドに対応する期間内に整数個の符号化プロツクが収まるように符号化プロツクを配列することにより、ビデオ信号のフレーム又はフィールドに同期した符号化オーディオデータを形成するステップと、ビデオ信号のフレーム又はフィールド境界位置にプロツク先頭位置を一致させる前の符号化プロツクにおける、ビデオ信号のフレーム又はフィールド境界位置からの位相差を表わす情報を、符号化オーディオデータに付加するステップとを有するオーディオ信号符号化処理ステップによって入力オーディオ信号を符号化すると共に、位相差を表わす情報が付加された符号化オーディオデータから当該位相差情

報を検出するステップと、検出された位相差情報に基づいて、符号化プロツクとビデオ信号との間の位相関係を元の状態に戻すステップとを有する符号化オーディオデータ復号化処理ステップにより符号化されたオーディオデータを復号するようとする。

さらに本発明においては、入力オーディオ信号を所定のデータ単位でプロツク化して符号化することによりプロツクごとに区切られた符号化プロツクを形成する符号化手段と、ビデオ信号のフレーム又はフィールドの境界位置と符号化プロツクとの位相差を求め、当該位相差に基づいてフレーム又はフィールドの境界位置に対応する符号化プロツクを検出する検出手段と、符号化手段の出力を入力し、検出手段の検出結果に基づいてフレーム又はフィールドの境界位置に対応する符号化プロツクのプロツク先頭位置を、対応するフレーム又はフィールド境界位置に一致させ、かつ当該フレーム又はフィールド境界位置にプロツク先頭位置を一致させた符号化プロツクに統いて、1フレーム又は1フィールドに対応する期間に整数個の符号化プロツクが収まるように配列することにより、フレーム又はフィールドに同期した符号化プロツクを出力するメモリ手段と、検出手段によって検出された位相差を、メモリ手段から出力されるフレーム又はフィールドに同期した符号化プロツクに付加する位相差付加手段とを有するオーディオ信号符号化部をもつと共に、オーディオ信号符号化部によって形成された符号化オーディオデータから位相差情報を検出する位相差情報検出手段と、位相差情報検出手段によって検出された位相差情報に基づいて、符号化プロツクとビデオ信号との間の位相関係を元の状態に戻すメモリ手段とを有する符号化オーディオデータ復号化部をもつようとする。

ビデオ信号の1フレーム又は1フィールドに対応する期間内に整数個の符号化プロツクを収めるようにすることにより、ビデオ信号のフレーム又はフィールドに同期した符号化プロツク列を形成するようすれば、ビデオ信号のフレームやフィールド単位で編集等のスイッチング処理をした場合でも、当該スイッチング点におけるオーディオ符号化プロツクの分断を生じさせないようにすることがで

きる。この結果復号部側では、スイッチング点付近における符号化オーディオデータをも復号できるようになり、復号データがなくなるような期間を生じさせることを減少させることができる。

また検出手段によって検出したビデオ信号とオーディオ符号化プロツクとの位相差情報を符号化オーディオデータに付加するようにしたことにより、復号部側においてこの位相差情報に基づいてオーディオ符号化プロツクとビデオ信号との位相関係を容易に元の状態に戻すことができる。

このように本発明によれば、ビデオ信号の1フレーム又は1フィールドに対応する期間に整数個の符号化プロツクを収めて、ビデオ信号の各フレーム又は各フィールドに同期したオーディオ符号化プロツクを形成するようにしたことにより、ビデオ信号のフレーム単位又はフィールド単位でスイッチングした場合でも、ほとんどの符号化オーディオデータを復号することができる。

またビデオ信号のフレーム又はフィールドに同期したオーディオ符号化プロツクでなる符号化オーディオデータに、同期をとる際に用いた、元々の符号化プロツクとビデオ信号との位相差を表わす位相差情報を付加するようにしたことにより、復号の際の位相管理が容易になり、その結果復号化装置の構成を簡易化できる。

図面の簡単な説明

図1は第1実施例によるオーディオ信号符号化装置の構成を示すプロツク図である。

図2 (A)～(C)はMPEG符号化回路の入出力の説明に供する略線図である。

図3 (A)及び(B)は位相比較器の動作の説明に供する略線図である。

図4 (A)～(D)は符号化装置におけるメモリ回路の動作の説明に供する略線図である。

図5は第1実施例によるオーディオ信号復号化装置の構成を示すプロツク図で

ある。

図6 (A) ~ (D) は復号化装置におけるメモリ回路の動作の説明に供する略線図である。

図7 (A) ~ (D) はビデオ信号のフレーム単位でスイッチング処理された符号化データに対するメモリ回路の動作の説明に供する略線図である。

図8は第1実施例において1フレーム内に収められる符号化プロツクの元々のフレームに対するオーバーラップ状態を示す略線図である。

図9は第2実施例によるオーディオ信号符号化装置の構成を示すプロツク図である。

図10 (A) ~ (D) は第2実施例の符号化装置におけるメモリ回路の動作の説明に供する略線図である。

図11は第2実施例によるオーディオ信号復号化装置の構成を示すプロツク図である。

図12 (A) ~ (D) は第2実施例の復号化装置におけるメモリ回路の動作の説明に供する略線図である。

図13 (A) ~ (D) はビデオ信号のフレーム単位でスイッチング処理された符号化データに対する、第2実施例のメモリ回路の動作の説明に供する略線図である。

図14は第2実施例において1フレーム内に収められる符号化プロツクの元々のフレームに対するオーバーラップ状態を示す略線図である。

発明を実施するための最良の形態

以下図面について、本発明の一実施例を詳述する。

(1) 第1実施例

図1において、1は全体としてオーディオ信号符号化装置を示し、例えばデジタルビデオテープレコーダの音声信号記録部に設けられている。サンプリング周波数48 [kHz] でサンプリングされてなる入力オーディオ信号 S_{AUD} と、オーディオ

デイオプロツク長 $384T$ (T はオーディオ信号のサンプリング周波数 $48[\text{kHz}]$ におけるサンプリング周期 $20.8[\mu\text{sec}]$ を表わす)ごとに立ち上がるパルス信号でなるプロツクパルス信号 S_{BLK} とが、MPEG符号化回路2に入力される。

MPEG符号化回路2はプロツクパルス信号 S_{BLK} に同期したプロツク単位で入力オーディオ信号 S_{AUD} をMPEGの音声規格MPEGレイヤIに基づいてサブバンド符号化する。これにより、384サンプルの入力オーディオデータごとに1つのサブバンド符号化プロツクが形成され、かくして得た符号化データ S_{CODE1} がメモリ回路3に供給される。

MPEG符号化回路2は、図2(A)～(C)に示すように、プロツクパルス信号 S_{BLK} (図2(A))に同期したデータ単位で入力オーディオ信号 S_{AUD} (図2(B))を分割することによりプロツク化し、当該プロツク化したデータごとにサブバンド符号化処理を施すことにより、プロツクごとに区切られた符号化データ S_{CODE1} (図2(C))を生成する。ここで符号化データ S_{CODE1} は符号化処理に要する時間分 T_{LG} だけ遅延された後出力される。

プロツクパルス信号 S_{BLK} はフレームパルス信号 S_{FLP} と共に位相比較回路4に入力される。フレームパルス信号 S_{FLP} は、ビデオ信号のフレーム周波数 $29.97[\text{Hz}]$ を入力オーディオ信号 S_{AUD} のサンプリング周波数 $48[\text{kHz}]$ に同期させた周期をもつパルス信号として、 $1601T$ 又は $1602T$ の時間間隔で立ち上がるパルス列である。

位相比較回路4は、図3(A)及び(B)に示すように、フレームパルス信号 S_{FLP} (図3(A))が立上る時間位置の前後の範囲に亘つて幅 $384T$ のウインドウ期間W (プロツクパルス S_{BLK} 1周期の長さに選定されている)を設定し、このウインドウ期間W内に立上るようなプロツクパルス信号 S_{BLK} (図3(B))を検出することにより、先頭プロツクBK1のプロツク番号及び当該先頭プロツクBK1のオフセット量 T_{OFF} を検出する。

かくして位相比較回路4は、プロツクパルス信号 S_{BLK} とフレームパルス信号 S_{FLP} との位相を比較することにより、ビデオフレームの境界位置にある符号化

プロツクを検出し、当該検出プロツクのプロツク番号を表す先頭プロツク検出信号 S_2 をメモリ回路 3 に出力すると共に、先頭プロツク BK_1 のフレーム境界からのオフセット量（位相差）と、当該先頭プロツク BK_1 が直前の符号化プロツクと重複しているか否かを表す情報を含むオフセット信号 S_3 をオフセット付加回路 5 に出力する。

このように、ウインドウ期間 W の幅をプロツク長に等しい期間 $384T$ に設定することにより、ウインドウ期間 W 内では必ず 1 つのプロツクパルス信号 S_{BLK} が立ち上がることになるので、位相比較回路 4 は、このウインドウ期間 W 内に立ち上がるプロツクパルス S_{BLK} (図 3 (B)) から始まるプロツクを表わす先頭プロツク検出信号 S_2 をメモリ回路 3 に出力することができる。

この実施例の場合、幅 $384T$ のウインドウ期間 W は、フレームパルス S_{FLP} の立上り位置を基準として、 $-351T$ から $+32T$ までの期間に設定される。

メモリ回路 3 は、図 4 (A) ~ (D) に示すように、MPEG 符号化回路 2 からの入力符号化データ S_{CODE_1} (図 4 (B)) をフレームパルス信号 S_{FLP} (図 4 (A)) の位相とは非同期で順次格納する。これに対してメモリ回路 3 は、符号フレームパルス信号 S_{CFP} (図 4 (C)) の立上りにより先頭プロツク BK_1 の読み出しを開始し、かつ 1 フレーム内に整数個の符号化プロツクが収まるような速い読み出速度で符号化データ S_{CODE_2} (図 4 (D)) を読み出すことにより、符号フレームパルス信号 S_{CFP} (図 4 (C)) に同期した出力符号化データ S_{CODE_2} を出力する。符号フレームパルス信号 S_{CFP} は、フレーム単位で出力される符号化オーディオデータ S_{CODE_3} の出力位相を示す信号であり、フレームパルス信号 S_{FLP} と同様に $1601T$ 又は $1602T$ 間隔で立ち上がる。

このようにしてメモリ回路 3 に対して、ビデオフレームに非同期のタイミングで符号化データ S_{CODE_1} として書き込まれたオーディオデータは、ビデオフレームに同期し、かつ 1 ビデオフレームに先頭プロツクから整数プロツク分（例えば 5 プロツク分）のオーディオプロツクデータを収めてなる符号化データ S_{CODE_2} として読み出される。

この実施例の場合、メモリ回路3は、1ビデオフレームに5プロツク分のオーディオデータを収めるように、メモリ回路3に対するオーディオデータの書込速度に対して5／(1601.6／384)倍の速い速度で読み出す。ここで、1601.6の値は、1ビデオフレーム中のオーディオデータのサンプル数を表し、ビデオデータのサンプル数(すなわち1601サンプル及び1602サンプル)の生成確率から求めた平均値である。このようにした場合、1ビデオフレーム分のサンプル数と同じサンプル数のオーディオデータをメモリ回路3から出力符号化データS_{CODE2}として読み出すために、メモリ回路3のオーディオデータを1回だけ読み出しただけでは不足する状態が生ずる場合があり、このときメモリ回路3は1ビデオフレーム期間の終端部のタイミングで不足するサンプル数に担当するオーディオプロツク分のデータ(この実施例の場合先頭プロツクBK1から第5番目のオーディオプロツクのデータ)を重複して読み出す。

メモリ回路3からオーディオプロツクを重複させて読み出すか否かは、位相比較回路4が、検出した先頭プロツクBK1から数えて第5番目のプロツクの先頭位置がウインドウ期間Wに入るか否かを検出することにより判断する。先頭プロツクBK1から数えて第5番目のプロツクの先頭位置がウインドウ期間Wに入つたと判断したとき、位相比較回路4は、先頭プロツク検討信号S2に基づいて当該5番目のプロツクを重複して読み出すようにメモリ回路3を制御する。これに對して先頭プロツクBK1から数えて第5番目のオーディオプロツクの先頭位置がウインドウ期間Wに入らなかつたときには、重複した読み出しへは行われない。

オフセット付加回路5は、各フレームの先頭(又は各符号化プロツクの先頭でも良い)のヘッダ情報としてオフセット信号S3を付加することにより最終的な符号化オーディオデータS_{CODE3}を形成し、当該符号化オーディオデータS_{CODE3}をデジタルVTRの記録部に伝送され記録媒体上に記録される。

デジタルVTRの再生部によって記録媒体から再生された符号化オーディオデータS_{CODE3}は、図5に示すようなオーディオ信号復号化装置10において復号される。オーディオ信号復号化装置10は、デジタルVTRの再生部から伝

送されて来る符号化オーディオデータ S_{CODE_3} を順次メモリ回路 1 1 に格納すると共に、オフセット抽出回路 1 2 に入力する。

オフセット抽出回路 1 2 は、プロツクパルス信号 S_{BLK} 又は符号フレームパルス信号 S_{CFP} に基づいて、各フレームの先頭（又は各符号化プロツクの先頭）に付加されているオフセット信号 S_3 を抽出し、当該オフセット信号 S_3 を位相演算回路 1 3 に出力する。

位相演算回路 1 3 には、オフセット信号 S_3 が入力されると共に、ビデオ信号のフレームに同期したフレームパルス信号 S_{FLP} が入力され、フレームパルス信号 S_{FLP} を基準にして先頭プロツクの位相を表わす先頭プロツク位相信号 S_4 を演算によって求めてメモリ回路 1 1 に出力する。

メモリ回路 1 1 は、図 6 (A) ~ (D) に示すように、符号フレームパルス信号 S_{CFP} (図 6 (A)) に同期した符号化オーディオデータ S_{CODE_3} (図 6 (B)) を取り込むと、位相演算回路 1 3 から与えられる先頭プロツク位相信号 S_4 に基づいて、符号化時にフレームパルス信号 S_{FLP} (図 6 (C)) に同期するようにオフセットされている各符号化プロツクを元の位置に戻すようにオフセット量 T_{OFF} だけオフセットさせるタイミングで読み出して、符号化オーディオデータ S_{CODE_4} (図 6 (D)) として出力する。このときメモリ回路 1 1 からは、オフセット信号によって指定された符号化プロツクについて重複情報に基いて当該重複プロツクのうちの一方のみが読み出される。

かくして、オーディオ信号復号化装置 1 0 においては、オーディオ信号符号化装置 1 のメモリ回路 3 によってフレームパルス信号 S_{FLP} に同期するように変換された符号化プロツクのプロツク位相を、メモリ回路 1 1 の読み出し時に元の状態に戻した符号化プロツクデータでなる符号化オーディオデータ S_{CODE_4} を得ることができ、この符号化オーディオデータ S_{CODE_4} をMPEG復号化回路 1 4 において復号すると共に、ビデオ信号に同期するように一定量だけ遅延させて、復号オーディオ信号 S_5 として出力する。

以上の構成において、48 [kHz] でサンプリングされた入力オーディオ信号 S

AUD はオーディオ信号符号化装置 1 の MPEG 符号化回路 2 において、MPEG の音声規格 MPEG レイヤ 1 に従つて 384 サンプル単位でプロツク符号化される。

この符号化プロツクは一旦メモリ回路 3 に格納され、メモリ回路 3 を読み出すタイミング及び読出速度が制御されることにより 1 ビデオフレーム期間に整数個のオーディオプロツクが収まるように配列され、これによりビデオ信号のフレームに同期した符号化データ S_{CODE_2} が形成される。このようにして形成された符号化オーディオデータ S_{CODE_3} は、そのまま、又はビデオ信号のフレーム単位で編集等のスイツチング処理をされた後、オーディオ信号復号化装置 10 によって復号される。

かくしてオーディオ信号符号化回路 1 から得られる符号化オーディオデータ S_{CODE_3} は、各ビデオフレームに対応する期間の間に整数個の符号化プロツクが収められることにより、ビデオフレームを跨ぐる符号化プロツクがなくなる。その結果フレーム単位でスイツチング処理をした場合でも、スイツチング点における符号化プロツクの分断を回避できることにより、スイツチング点付近において復号データがない状態を生じさせることなくオーディオデータを復号できる。

因に、各符号化プロツクの先頭には、各符号化プロツクを復号するために必要な情報（すなわちヘッダ情報、ビットアロケーション情報及びスケルフアクタ情報等）が付加されているため、この情報がスイツチング処理によって符号化情報と分断されると、当該オーディオ符号化プロツクについての符号化情報全てが復号できなくなる。このようにオーディオ信号符号化装置 1 によれば、符号化オーディオデータ S_{CODE_3} に対してフレーム単位のスイツチング処理をした場合でも、各符号化プロツクを復号するために必要な情報と符号化情報との分断を回避し得ることにより、従来に比して復号データの欠落を格段的に低減し得る。

オーディオ信号復号化装置 10 は、オフセット信号 S_3 に応じてメモリ回路 1 の読み出しを制御することによって符号化時にずらした符号化プロツクの位相を元の状態に戻した後、MPEG 復号化回路 14 によってオーディオデータを復号

する。

ここで符号化オーディオデータ S_{CODE_3} がオーディオ信号符号化装置 1 によつて符号化されたそのままの配列でオーディオ信号復号化装置 10 に入力された場合には、すべてのオーディオ符号化プロツクについて、オフセット情報、重複プロツク情報及びオーディオデータをメモリ回路 11 に書き込むことができると共に、図 6 (A) ~ (D) に示すように、全てのプロツク符号が欠落せずに復号される。

これに対して図 7 (A) ~ (D) に示すように、編集によりスイツチングポイント SP においてプロツクデータ「1」、「2」、「3」、「4」、「5」からプロツクデータ「A」、「B」、「C」……にスイツチング処理されたことにより、スイツチングポイント SP 直前のオーディオデータ「1」～「5」のプロツクに対して、スイツチングポイント SP 直後のオーディオデータ「A」～「D」のプロツクをインサート編集してなる符号化オーディオデータ S_{CODE_3} (図 7 (B)) が、オーディオ信号復号装置 10 に入力される。その結果当該直後のオーディオデータ「A」～「D」について復号されたオフセット情報の分だけオフセット処理がされることにより、当該直後のオーディオデータ「A」～「D」のプロツクのうち先頭プロツク「A」が直前のオーディオデータ「1」～「5」のプロツクのうち後尾プロツク「5」の一部に重複する (オーディオデータ「5」に連続的に接ぐことができず)。このとき、折角復号するのに十分な情報が得られているにもかかわらず、後尾プロツク「5」の期間が 384T より短くなることにより、当該後尾プロツク「5」のデータが部分的に欠落するような状態になる。

しかしながら、欠落が生ずる期間は高々 383T 分であり、従来のようにオーディオデータを復号するための情報が得られないために 766サンプルの期間及びその前後の関連する 256サンプルの期間でプロツクのデータ全体が復号できなくなるような場合と比較して、格段的にデータの欠落を低減し得る。

以上の構成によれば、ビデオ信号の 1 フレームに対応する期間内に整数個の符

号化プロツクを収めて伝送するようにしたことにより、ビデオ信号のフレーム境界を跨ぐようなオーディオ符号化プロツクをなくすことができ、かくしてビデオフレーム単位でスイツチング処理をした場合でも、復号時にオーディオデータがなくなるようなデータの欠落をほぼ防止できる。

また符号化時に符号化プロツクをフレームに位相合せした際の符号化プロツクのフレーム境界からのオフセット量を符号化オーディオデータに付加し、復号時に当該オフセット量を参照して元の位相関係に戻すようにしたことにより、復号時の位相管理を一段と容易にし得る。

(2) 第2実施例

図1との対応部分に同一符号を付して示す図9において、20は第2実施例によるオーディオ信号符号化装置を示し、この場合メモリ回路21は、図10(D)に示すように、ビデオ信号の1フレームに対応する期間内に6個のオーディオ符号化プロツクが収まるような符号化データ S_{CODE_2}' を形成することにより、ビデオ信号のフレームに同期した符号化プロツクでなる符号化データ S_{CODE_2}' を得る。

このときオーディオ信号符号化装置20は、第1実施例の場合と同様に、フレームパルス信号 S_{FLP} を含む1符号化プロツク幅と等しい長さのウインドウ期間Wを設定し、このウインドウ期間Wの間に生ずる符号化プロツクを先頭プロツクBK1とし、当該先頭プロツクBK1のオーディオプロツク境界位置をビデオフレーム境界位置に合わせる。そして先頭プロツクBK1に続いて1ビデオフレームに対応する期間内に当該先頭プロツクBK1を含めて6個のオーディオプロツクが収まるように符号化プロツクを配列する。

またオーディオ信号符号化装置20は、メモリ回路21にMPEG符号化回路2の出力を書き込み、位相比較器4からの先頭プロツク検出信号 S_2 に基づいて図10(A)～(D)に示すように、6プロツク分のオーディオデータを読み出す。その際に、先頭プロツクから第5番目のオーディオプロツクがウインドウ期間

Wに入つたときにはこの第5番目のオーディオプロツクを重複して読み出すのに対し、第5番目のオーディオプロツクがウインドウ期間Wに入らなかつたときには当該第5番目のオーディオプロツクを重複しては読み出さないようにする。これに対して、第6プロツクBK2については、常に重複して読み出すようする。

かくしてオーディオ信号符号化装置20は、伝送したオーディオデータがビデオプロツク単位で編集等のスイツチ処理をされたとしても各ビデオプロツクに対応するオーディオデータを欠落させることなく確実に伝送することができる。

図5との対応部分に同一符号を付して示す図11において、30は第2実施例のオーディオ信号復号化装置を示し、オーディオ信号符号化装置20によって形成された符号化オーディオデータ S_{CODE_3}' をメモリ回路31に一時記憶した後、位相演算回路13から出力される先頭プロツク位相信号S4に基づいてメモリ回路31の読み出動作を制御することにより、図12(A)～(D)に示すように、メモリ回路31から、ビデオ信号との位相関係が元の状態に戻されたオーディオ符号化データ S_{CODE_4}' を出力する。

図12(A)～(D)の場合、オーディオ信号復号化装置30に、オーディオ信号符号化装置20によって符号化されたそのままの配列の符号化オーディオデータ S_{CODE_3}' が入力され、これにより第1実施例の場合と同様にすべてのプロツクのオーディオデータが完全に復号される。

これに対して図13(A)～(D)に示すように、オーディオ信号復号化装置30に、編集によりスイツチングポイントSPにおいてスイツチング処理された符号化オーディオデータ S_{CODE_3}' が入力された場合は、スイツチングポイントSPの直後のオーディオデータ「A」のオフセット処理についてスイツチングポイントSPの直前のオーディオデータ「10」及び「11」の後尾部にオーディオデータ「A」が重複することにより、メモリ回路31の読み出データが連続ではなくなり、この結果出力 S_{CODE_4}' のうち直前のデータ「11」及び「10」について不完全な符号化プロツクが生ずる。

またオーディオ信号符号化装置 20 によって形成された符号化オーディオデータ S_{CODE_3}' は、図 14 に示すように、ビデオフレームの境界を越えて複数のビデオフレームにオーバーラップする符号化プロックを 1 つのビデオフレームに対応する期間内に収まるように割りつけられることになるので、上述したオーディオ信号復号化装置 30 を 2 系統設けるようにすれば、図 13 (B) のようにスイッチング処理された符号化オーディオデータ S_{CODE_3}' を受け取った場合でも、フレーム内の全ての符号化プロックを復号できるようになる。また一系統の場合でも、1601T 又は 1602T の 1 ビデオフレームに対応する期間内に 6 プロックのすべてを復号し得るようにも、同様にフレーム内のはばすべての符号化プロックを復号できるようになる。

ここでこの実施例においては、第 1 実施例で 1 フレーム内に 5 個の符号化プロックを収めるようになされているのに対して、6 個の符号化プロックを収めるようしているので、符号化プロックのオーバーラップ量が増えた分だけ、スイッチング処理後に復号する場合のデータの欠落をさらに一段と防止することができる。

以上の構成において、オーディオ信号符号化装置 20 は、ビデオ信号の各ビデオフレームに対してそのフレームを完全に覆う 6 プロック分の符号化オーディオデータを 1 ビデオフレームに対応する期間内に収めるようにしたことにより、符号フレームパルス S_{CFP} の前後において 1 つ又は複数のオーディオプロックが重複するような符号化オーディオデータ S_{CODE_3}' を形成する。

その結果インサート編集時にビデオフレーム単位でオーディオプロックデータのスイッチング処理をしても、重複しているオーディオプロックデータの 1 つを復号することにより、復元できないオーディオプロックが生じることを減少させるような確実な復号化処理をすることができる。

(3) 他の実施例

(3-1) 上述の第 2 実施例においては、オーディオ信号符号化装置 20 におい

て、6 ブロック分の符号化オーディオデータの全部を 1 ビデオフレームに対応する期間に収めるようにしたが、各ビデオフレームに対応するオーディオデータについて後尾部にある第 6 番目のブロックデータの最後部の部分のデータを符号化しないようにすることにより、符号化効率を高めるようにしても、第 2 実施例によつて得ることができると同様の効果を得ることができる。

因に、M P E G の音声規格 M P E G レイヤ I では、ビットレートが 384[kbps] 、標本化周波数が 48[kHz] の場合の 1 ブロック当たりの総ビット数は 3072 ビットとなる。この 3072 ビットの内訳は、先頭から順に、ヘッダ情報が 32 ビット、ビット割当て情報が 128 ビット、スケールファクタ情報が最大で 192 ビットであり、残りがサブバンドデータである。

ところが、このサブバンドデータは低域信号部分が先に記録される。ここで、高域信号は聴き取り難いという人間の聴覚特性を考慮すると、ビットストリームの後の方に記録される高域信号が音質に及ぼす影響は小さい。そのためこの実施例では、各ビデオフレームに対応する 6 ブロック分のデータのうち、6 番目のブロックのすべてのデータを記録するのではなく、ビットストリームの後の方のデータをメモリ回路 2 1 には記録しないようにする。すなわち、ヘッダ情報、ビット割当て情報及びスケールファクタ情報の記録に必要な 352 ビットと、サブバンドデータを例えば 672 ビットだけ記録することにより、記録ビット数を合わせて 1024 ビットにする。このときのビット数は、元のビットストリームに比べて 3 分の 1 となり、この結果符号化効率を向上し得る。

かくしてこの実施例によれば、第 6 番目の符号化ブロックのビットストリームの前方のデータ部分のみを伝送するようにしたことにより、ビデオフレームに同期した符号化ブロックを形成する際に、伝送を省略した分符号化効率を改善し得ると共に、このようにして音質を低下させることなく維持できる効果を得ることができる。

(3-2) 上述の実施例においては、本発明を、M P E G の音声規格 M P E G レイヤ I に基づいて形成された符号化データに適用した場合について述べたが、本

発明はこれに限らず、プロツク単位の符号化データを形成するようなオーディオ符号化方式に広く適用することができる。具体的には、ビデオ信号のフレーム長がオーディオ信号の符号化プロツク長の整数倍にならないような場合に本発明を適用すれば、上述の実施例の場合と同様の効果を得ることができる。また例えば1プロツクで符号化及び復号化を共に完結するような符号化方式に本発明を適用すれば、スイッチング処理が施された符号化データに対して各ビデオフレームに対応するオーディオ信号をほぼ完全に復号できるようになる。

(3-3) またプロツク長が384T以外の符号化プロツクを形成する符号化方式に本発明を適用する場合には、ウインドウ期間Wの範囲を符号化プロツク長に合わせるように選定すれば、実施例と同様の効果を得ることができる。

(3-4) また第1実施例において、オーディオ信号符号化装置1によって形成された符号化データは、図8に示すように、1601T又は1602Tの長さのビデオフレームの境界を越えて複数のビデオフレームにオーバーラップする長さの符号化プロツクデータ(384T×5)を1つのビデオフレームに対応する期間に収まるように割りつけられることになるので、上述したオーディオ信号復号化装置10を2系統設けるようにすれば、図7(A)～(D)のようにスイッチング処理された符号化データを受け取った場合でも、符号化オーディオデータS_{CODE3}を復号できない期間をさらに小さくすることができ、クロスフェード処理等の音質改善処理を施せば一段と高音質の復号オーディオ信号を得ることができる。

(3-5) さらに上述の実施例においては、ビデオ信号の1フレームに対応する期間に整数の符号化プロツクを収めるようにした場合について述べたが、これに代え、1フィールドに対応する期間に整数の符号化プロツクを収めるようにしても、上述の場合と同様の効果を得ることができる。

(3-6) 上述の実施例においては、ウインドウ期間Wを-351Tから+32Tまでの期間に設定するようにしたが、これに代え-192Tから+192Tまでに設定できるようにする等、種々変更することができる。

産業上の利用可能性

本発明は、ビデオと、当該ビデオ信号に対応するオーディオ信号とを、一緒に伝送する（記録、再生処理したり、伝送路を通じて送つたりする）ようなビデオ信号処理装置に利用できる。

請求の範囲

1. ビデオ信号に対応する入力オーディオ信号を所定のデータ単位で符号化することにより、符号化プロツクごとに区切られた符号化オーディオデータを形成するオーディオ信号符号化方法において、

上記符号化オーディオデータを順次メモリ手段に書き込むと共に、当該書き込まれた上記符号化オーディオデータを書込速度より速い読み出速度で、かつ上記ビデオ信号の 1 フレーム又は 1 フィールドと同期させて読み出すことにより、上記ビデオ信号の 1 フレーム又は 1 フィールドに対応する期間に整数個の上記符号化プロツクを収めてなる符号化プロツク列を形成するようにした

ことを特徴とするオーディオ信号符号化方法。

2. 上記入力オーディオ信号を所定のデータ単位にプロツク化して符号化することによりプロツクごとに区切られた上記符号化プロツクを形成して上記メモリ手段に書き込むステップと、

上記符号化プロツクのうち、上記ビデオ信号のフレーム又はフィールドの境界位置に対応する符号化プロツクのプロツク先頭位置を、対応するビデオ信号のフレーム又はフィールド境界位置に一致させ、かつ上記フレーム又はフィールド境界位置にプロツク先頭位置を一致させた符号化プロツクに統いて、1 フレーム又は 1 フィールドに対応する期間に整数個の上記符号化プロツクが収まるように上記符号化プロツクを配列するように上記メモリ手段からデータを読み出すことにより、上記ビデオ信号のフレーム又はフィールドに同期した上記符号化プロツク列を形成するステップと

を具えることを特徴とする請求の範囲第 1 項に記載のオーディオ信号符号化方法。

3. 上記ビデオ信号は、1 フレーム当たりの走査線数が 525 本で、かつフィールド周波数が 59.94 [Hz] の信号でなり、

上記入力オーディオ信号は、48 [kHz] でサンプリングされた信号でなり、

上記符号化プロツクは、上記入力オーディオ信号を 384サンプルのデータ単位で符号化してなる

ことを特徴とする請求の範囲第 1 項に記載のオーディオ信号符号化方法。

4. 上記フレーム又はフィールド境界位置にプロツク先頭位置を一致させる前の上記符号化プロツクの、フレーム又はフィールド境界位置からの位相差を表わす情報を、上記符号化オーディオデータに付加するようにした

ことを特徴とする請求の範囲第 2 項に記載のオーディオ信号符号化方法。

5. 上記ビデオ信号は、1 フレーム当りの走査線数が 525本で、かつフィールド周波数が 59.94 [Hz] の信号でなり、

上記入力オーディオ信号は、48 [kHz] でサンプリングされた信号でなり、

上記符号化プロツクは、上記入力オーディオ信号を 384サンプルのデータ単位で符号化してなり、

上記 1 フレーム又は 1 フィールドに対応する期間に収める上記符号化プロツクの個数を 5 個とするようにした

ことを特徴とする請求の範囲第 2 項に記載のオーディオ信号符号化方法。

6. 上記ビデオ信号は、1 フレーム当りの走査線数が 525本で、かつフィールド周波数が 59.94 [Hz] の信号でなり、

上記入力オーディオ信号は、48 [kHz] でサンプリングされた信号でなり、

上記符号化プロツクは、上記入力オーディオ信号を 384サンプルのデータ単位で符号化してなり、

上記 1 フレーム又は 1 フィールドに対応する期間に収める上記符号化プロツクの個数を 6 個とするようにした

ことを特徴とする請求の範囲第 2 項に記載のオーディオ信号符号化方法。

7. 上記 1 フレーム又は 1 フィールド内に収める符号化プロツクのうち、少なくとも 1 つの符号化プロツクについてはビットストリームの一部のみを収めるようにした

ことを特徴とする請求の範囲第 6 項に記載のオーディオ信号符号化方法。

8. ビデオ信号に対応する入力オーディオ信号を所定のデータ単位で符号化することにより符号化プロツクごとに区切られた符号化オーディオデータを形成するオーディオ信号符号化装置において、

上記入力オーディオ信号を所定のデータ単位にプロツク化して符号化することによりプロツクごとに区切られた符号化プロツクを形成してオーディオデータとして出力する符号化手段と、

上記ビデオ信号のフレーム又はフィールドの境界位置と上記オーディオデータの上記符号化プロツクとの位相差を求め、当該位相差に基づいてフレーム又はフィールドの境界位置に対応する符号化プロツクを検出する検出手段と、

上記符号化手段の上記オーディオデータを書き込んだ後、上記検出手段の検出結果に基づいて上記フレーム又はフィールドの境界位置に対応する符号化プロツクのプロツク先頭位置を、対応するフレーム又はフィールド境界位置に一致させ、かつ当該フレーム又はフィールド境界位置にプロツク先頭位置を一致させた符号化プロツクに統いて、1フレーム又は1フィールドに対応する期間整数個の上記符号化プロツクが収まるように、上記書き込んだオーディオデータを読み出すことにより上記符号化プロツクを配列し、当該符号化プロツク列をフレーム又はフィールドに同期させて出力するメモリ手段と

を具えることを特徴とするオーディオ信号符号化装置。

9. 上記オーディオ信号符号化装置は、

上記検出手段によって検出された位相差を、上記メモリ手段から出力されるフレーム又はフィールドに同期した上記符号化プロツクに付加する位相差付加手段を具える

ことを特徴とする請求の範囲第8項に記載のオーディオ信号符号化装置。

10. 上記ビデオ信号は、1フレーム当りの走査線数が525本で、かつフィールド周波数が59.94〔Hz〕の信号でなり、

上記入力オーディオ信号は、48〔kHz〕でサンプリングされた信号でなり、

上記符号化手段は、上記入力オーディオ信号を384サンプルのデータ単位で符

号化することにより上記符号化プロツクを形成する

ことを特徴とする請求の範囲第 8 項に記載のオーディオ信号符号化装置。

1 1. 上記ビデオ信号は、1 フレーム当りの走査線数が 525 本で、かつフィールド周波数が 59.94 [Hz] の信号でなり、

上記入力オーディオ信号は、48 [kHz] でサンプリングされた信号でなり、

上記符号化手段は、上記入力オーディオ信号を 384サンプルのデータ単位で符号化することにより上記符号化プロツクを形成し、

上記メモリ手段は、上記 1 フレーム又は 1 フィールドに対応する期間に収める上記符号化プロツクの個数を 5 個とするように上記符号化プロツクを配列して出力するようにした

ことを特徴とする請求の範囲第 8 項に記載のオーディオ信号符号化装置。

1 2. 上記ビデオ信号は、1 フレーム当りの走査線数が 525 本で、かつフィールド周波数が 59.94 [Hz] の信号でなり、

上記入力オーディオ信号は、48 [kHz] でサンプリングされた信号でなり、

上記符号化手段は、上記入力オーディオ信号を 384サンプルのデータ単位で符号化することにより上記符号化プロツクを形成し、

上記メモリ手段は、上記 1 フレーム又は 1 フィールドに対応する期間に収める上記符号化プロツクの個数を 6 個とするように上記符号化プロツクを配列して出力するようにした

ことを特徴とする請求の範囲第 8 項に記載のオーディオ信号符号化装置。

1 3. 上記メモリ手段は、上記 1 フレーム又は 1 フィールドに対応する期間に収める符号化プロツクのうち、少なくとも 1 つの符号化プロツクについてはビットストリームの一部のみを収めるようにした

ことを特徴とする請求の範囲第 1 2 項に記載のオーディオ信号符号化装置。

1 4. ビデオ信号に対応する入力オーディオ信号を所定のデータ単位でプロツク化して符号化することによりプロツクごとに区切られた符号化プロツクを形成して第 1 のメモリ手段に書き込むステップと、

上記符号化プロツクのうち、上記ビデオ信号のフレーム又はフィールドの境界位置に対応する符号化プロツクのプロツク先頭位置を、対応するビデオ信号のフレーム又はフィールド境界位置に一致させ、かつ上記フレーム又はフィールド境界位置にプロツク先頭位置を一致させた符号化プロツクに続いて、1フレーム又は1フィールドに対応する期間に整数個の上記符号化プロツクが収まるように上記符号化プロツクを配列するように上記第1のメモリ手段からデータを読み出すことにより、上記ビデオ信号のフレーム又はフィールドに同期した符号化オーディオデータを形成するステップと、

上記ビデオ信号のフレーム又はフィールド境界位置にプロツク先頭位置を一致させる前の上記符号化プロツクにおける、ビデオ信号のフレーム又はフィールド境界位置からの位相差を表わす位相差情報を、上記符号化オーディオデータに付加するステップと

を有するオーディオ信号符号化処理ステップと、

上記符号化オーディオデータを第2のメモリ手段に書き込むステップと、

上記位相差情報が付加された符号化オーディオデータから当該位相差情報を検出するステップと、

検出された位相差情報に基づいて上記第2のメモリ手段からデータを読み出すことにより、上記符号化プロツクと上記ビデオ信号の位相関係を元の状態に戻すステップと

を有する符号化オーディオデータ復号化処理ステップと、

を具えることを特徴とするオーディオ信号符号化復号化方法。

15. ビデオ信号に対応する入力オーディオ信号を所定のデータ単位にプロツク化して符号化することによりプロツクごとに区切られた符号化プロツクを形成してオーディオデータとして出力する符号化手段と、

上記ビデオ信号のフレーム又はフィールドの境界位置と上記オーディオデータの上記符号化プロツクとの位相差を求め、当該位相差に基づいてフレーム又はフィールドの境界位置に対応する符号化プロツクを検出する検出手段と、

上記符号化手段の上記オーディオデータを書き込んだ後、上記検出手段の検出結果に基づいて上記フレーム又はフィールドの境界位置に対応する符号化プロツクのプロツク先頭位置を、対応するフレーム又はフィールド境界位置に一致させ、かつ当該フレーム又はフィールド境界位置にプロツク先頭位置を一致させた符号化プロツクに統いて、1フレーム又は1フィールド区間に内に整数個の上記符号化プロツクが収まるように、上記書き込んだオーディオデータを読み出すことにより符号化プロツクを配列し、当該符号化プロツク列をフレーム又はフィールドに同期させて符号化オーディオデータとして出力する第1のメモリ手段と、

上記検出手段によって検出された位相差を、上記第1のメモリ手段から出力される上記符号化データのうちフレーム又はフィールドに同期した上記符号化プロツクに、付加する位相差付加手段と

を有するオーディオ信号符号化部と、

上記オーディオ信号符号化部の符号化オーディオデータから上記位相差情報を検出する位相差情報検出手段と、

上記オーディオ信号符号化部の符号化オーディオデータを書き込んだ後、上記位相差情報検出手段によって検出された位相差情報に基づいて、書き込んだ当該符号化オーディオデータを読み出すことにより上記符号化プロツクと上記ビデオ信号の位相関係を元の状態に戻す第2のメモリ手段と

を有する符号化オーディオデータ復号化部と

を具えることを特徴とするオーディオ信号符号化復号化装置。

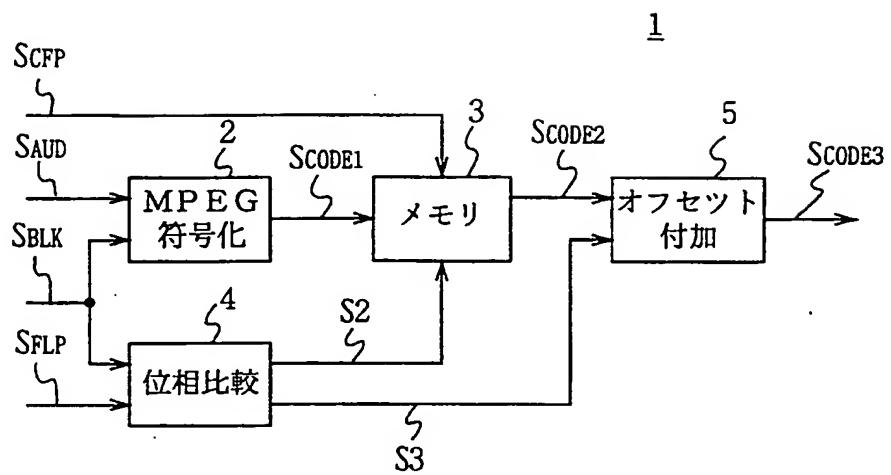


図 1

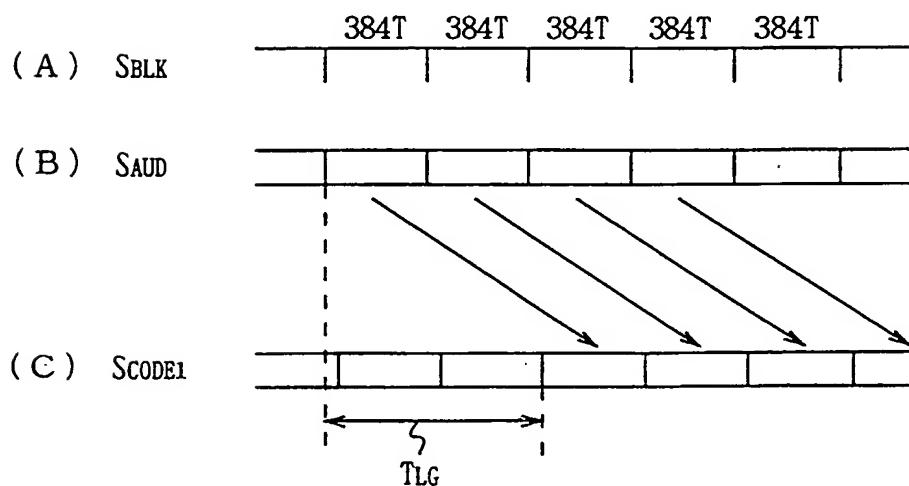


図 2

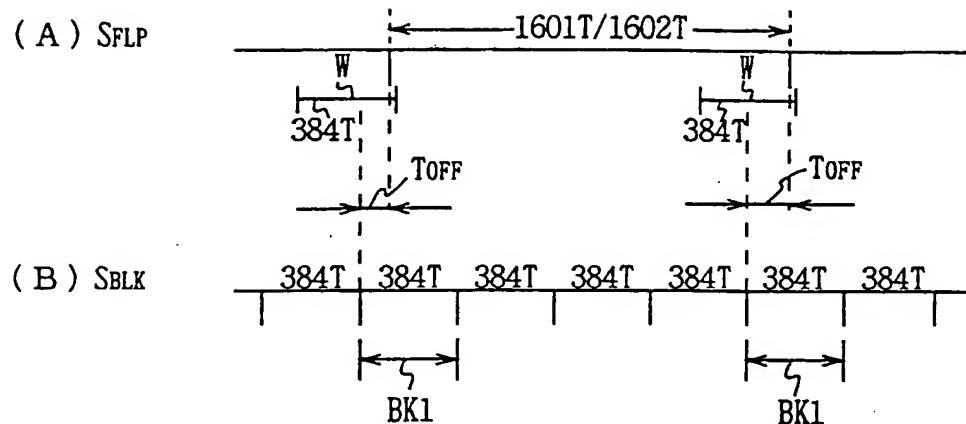


図3

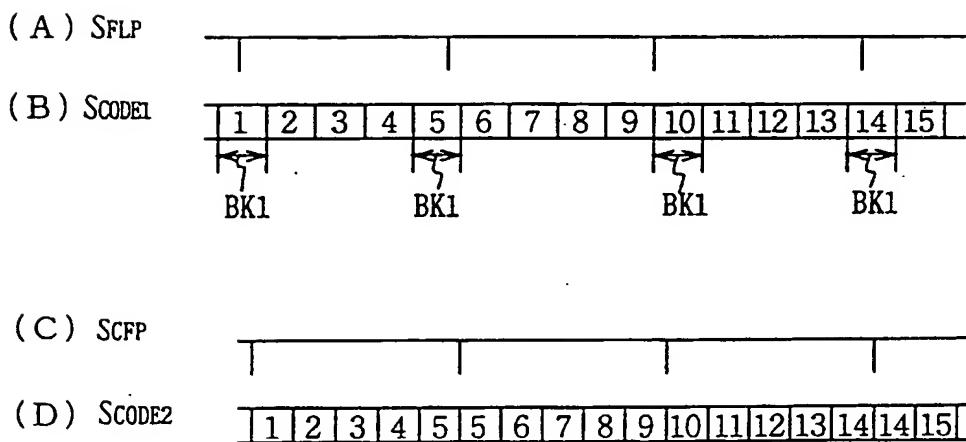


図4

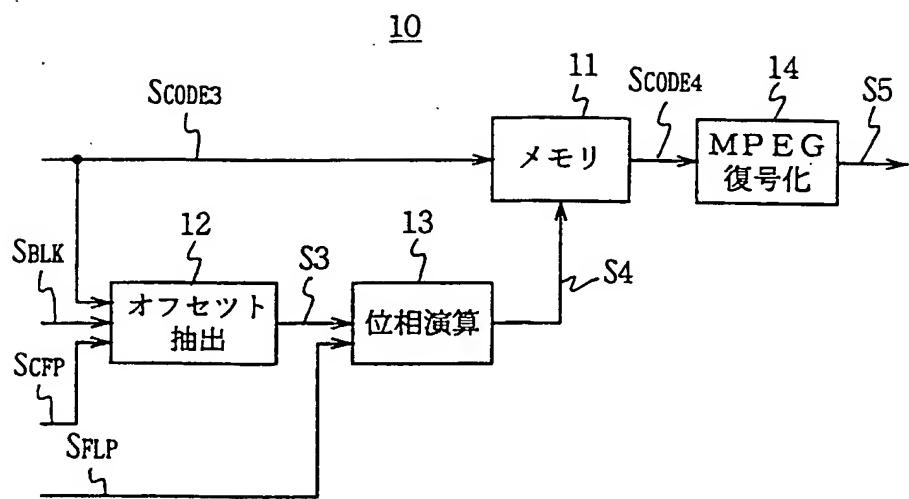


図5

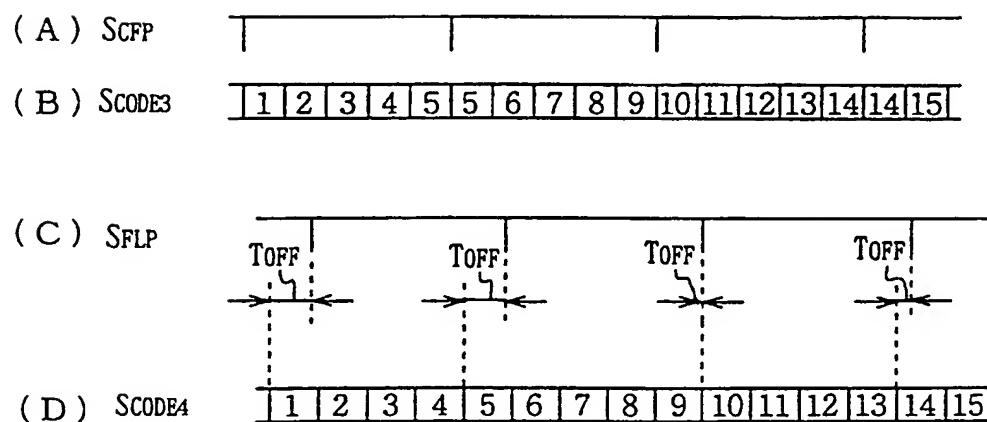


図6

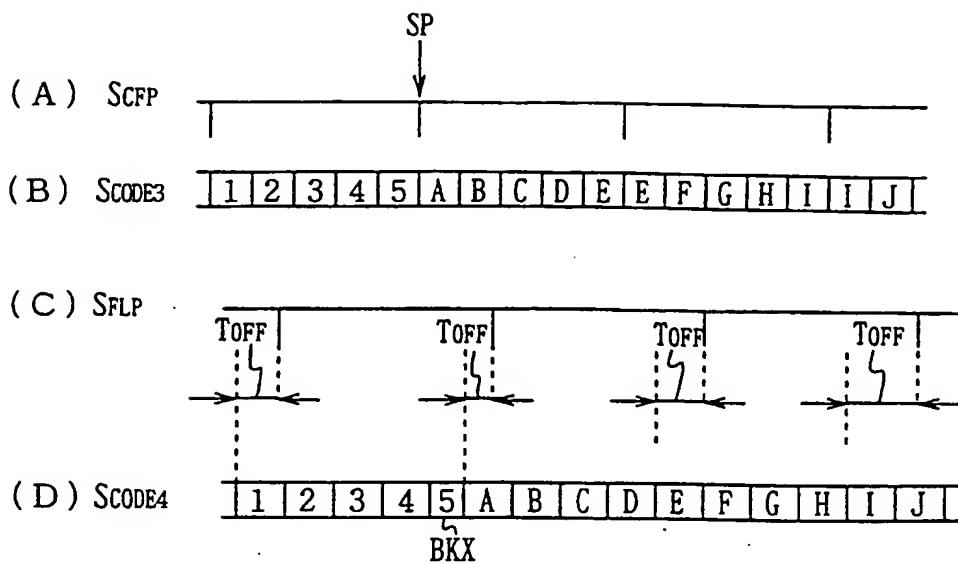


図7

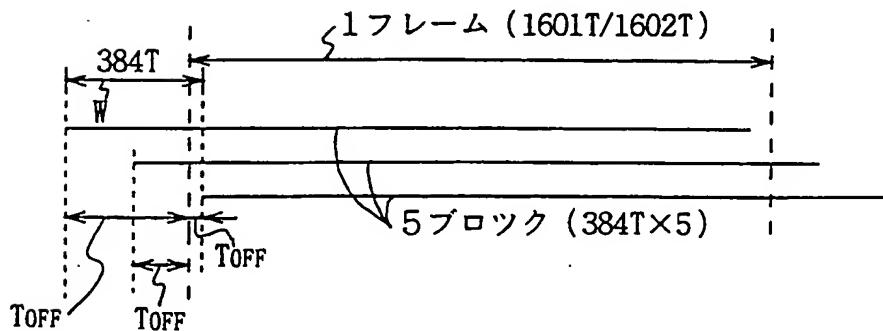


図8

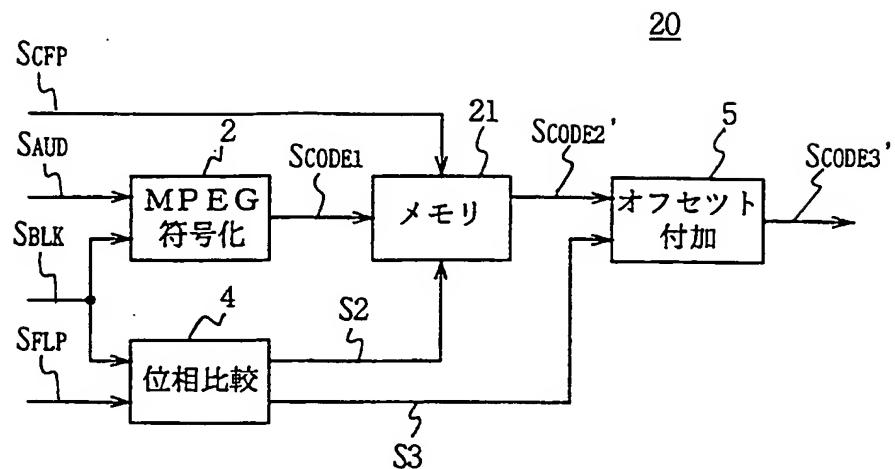
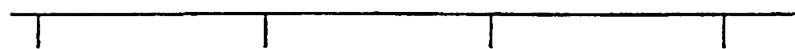
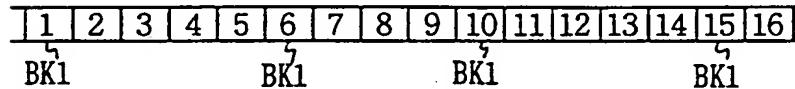


図9

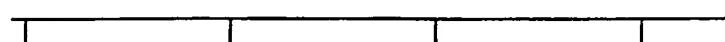
(A) SFLP



(B) SCODE1



(C) SCFP



(D) SCODE2'

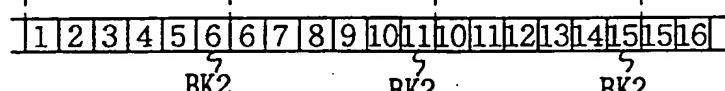


図10

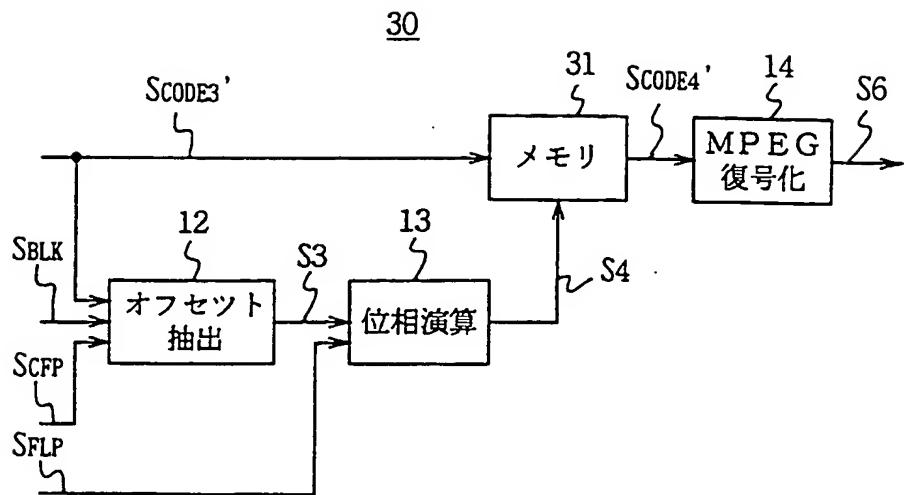


図 1 1

(A) SCLP

(B) SCODE3' 1 2 3 4 5 6 6 7 8 9 10 11 10 11 12 13 14 15 15 16

(C) SFLP

(D) SCODE4' 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16

図 1 2

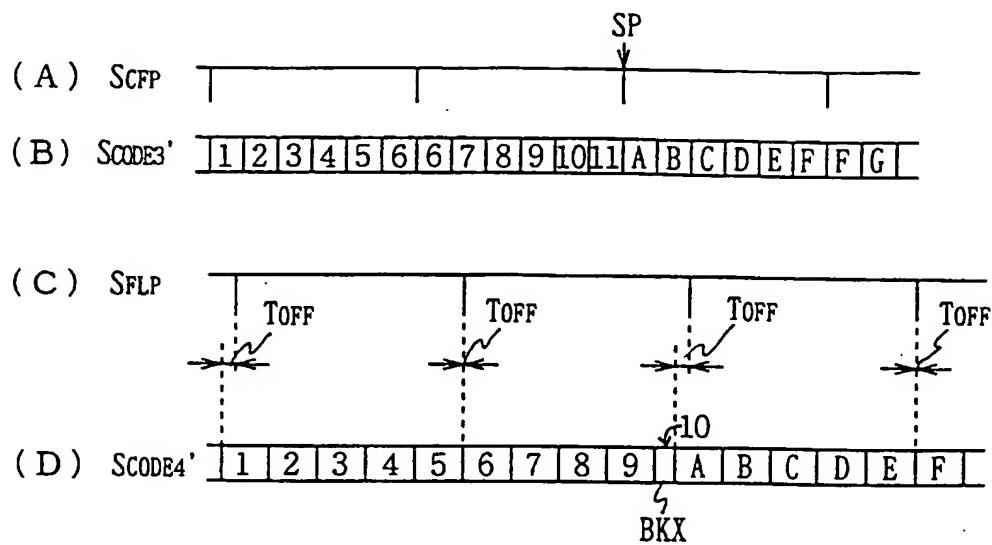


図13

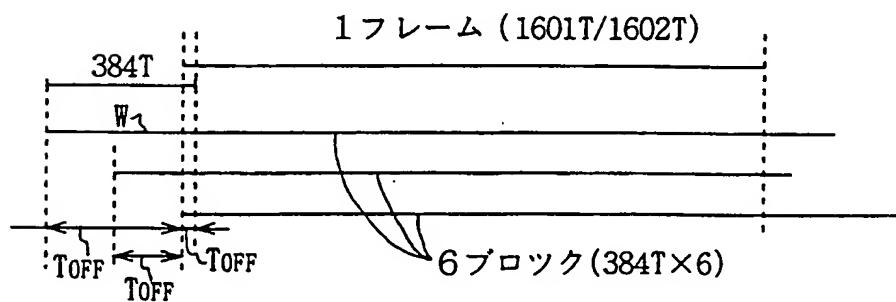


図14

符号の説明

1 ……オーディオ信号符号化装置、2 ……M P E G 符号化回路、3、11 ……メモリ回路、4 ……位相比較器、5 ……オフセット付加回路、10 ……オーディオ信号符号化装置、12 ……オフセット抽出回路、13 ……位相演算回路、14 ……M P E G 復号化回路、S_{AUDIO} ……入力オーディオ信号、S_{CFP} ……符号フレームパルス信号、S_{BLK} ……ブロックパルス信号、S_{FLP} ……フレームパルス信号、S₂ ……先頭ブロック検出信号、S₃ ……オフセット信号、S₄ ……先頭ブロック位相信号、S₅、S₆ ……復号オーディオ信号、S_{CODE1}、S_{CODE2}、S_{CODE3}、S_{CODE4}、S_{CODE2'}、S_{CODE3'}、S_{CODE4'} ……符号化データ、W ……ウインドウ期間。

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP96/01490

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int. Cl⁶ G11B20/12, 103, H04N5/91

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int. Cl⁶ G11B20/12, 103, H04N5/91

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1926 - 1996
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971 - 1996
Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994 - 1996

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP, 1-119127, A (Sony Corp.), May 11, 1989 (11. 05. 89) & EP, 315372, A2 & US, 4953168, A	1 - 15
X	JP, 62-219205, A (Victor Co., of Japan, Ltd.), September 26, 1987 (26. 09. 87) & EP, 239326, A2 & US, 4819088, A	1 - 15
X	JP, 61-73207, A (Sony Corp.), April 15, 1986 (15. 04. 86) & EP, 178075, A1 & US, 4660103, A	1 - 15
X	JP, 60-212874, A (Matsushita Electric Ind. Co., Ltd.), October 25, 1985 (25. 10. 85) (Family: none)	1 - 15

<input type="checkbox"/>	Further documents are listed in the continuation of Box C.	<input type="checkbox"/>	See patent family annex.
•	Special categories of cited documents:		
"A"	document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"T"	later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"E"	earlier document but published on or after the international filing date	"X"	document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"L"	document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"Y"	document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"O"	document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	"&"	document member of the same patent family
"P"	document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed		

Date of the actual completion of the international search August 27, 1996 (27. 08. 96)	Date of mailing of the international search report September 10, 1996 (10. 09. 96)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office Facsimile No.	Authorized officer Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl. G11B 20/12, 103, H04N 5/91

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl. G11B 20/12, 103, H04N 5/91

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-1996年

日本国公開実用新案公報 1971-1996年

日本国登録実用新案公報 1994-1996年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	JP, 1-119127, A (ソニー株式会社) 11. 5月. 1989 (11. 05. 89) & EP, 315372, A2&US, 4953168, A	1-15
X	JP, 62-219205, A (日本ピクター株式会社) 26. 9月. 1987 (26. 09. 87) & EP, 239326, A2&US, 4819088, A	1-15
X	JP, 61-73207, A (ソニー株式会社) 15. 4月. 1986 (15. 04. 86) & EP, 178075, A1&US, 4660103, A	1-15
X	JP, 60-212874, A (松下電器産業株式会社) 25. 10月. 1985 (25. 10. 85) (ファミリーなし)	1-15

 C欄の続きにも文献が列挙されている。 パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」先行文献ではあるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日 27.08.96	国際調査報告の発送日 10.09.96
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/JP) 郵便番号100 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官 (権限のある職員) 早川 阜哉 印 電話番号 03-3581-1101 内線 3553